

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-282576

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl. G08B 23/00
G01D 7/00
G06F 15/21
G21C 17/00
// G05B 23/02

(21)Application number : 04-103865

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 31.03.1992

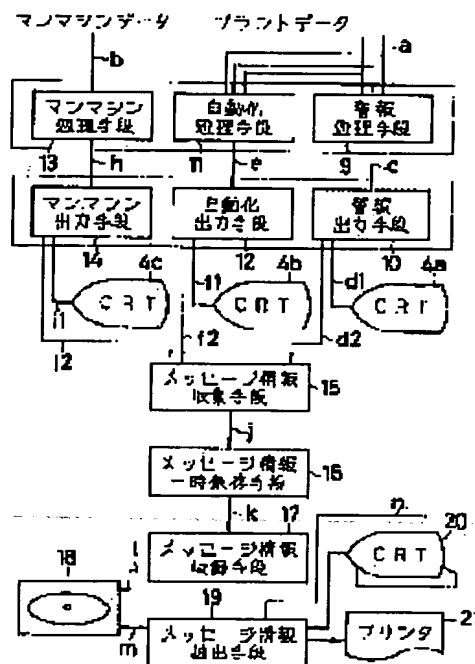
(72)Inventor : MIDORIKAWA HIDETOSHI

(54) DEVICE FOR CONTROLLING PLANT OPERATION INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To rapidly extract required data by extracting message information required by means of an operator from data which is preserved in a storage medium based on index information.

CONSTITUTION: A message information collecting means 15, a message information temporary preserving means 16, a message information recording means 17, a large capacitance external storage medium 18, a message information extracting means 19, CRT 20 and a printer 21 are added. The processed result of data concerning a plant operation is collected by the message information collecting means 15 as message information, a retrieval index for extracting the message information is added and data is edited. The message information recording means 17 preserves data in the data area of the storage medium and preserves index information in an index area based on the retrieval index. Then, the operator extracts corresponding message information based on index information which is preserved in an extraction request.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2880849

[Date of registration] 29.01.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-282576

(49)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 23/00	A	9177-5G		
G 0 1 D 7/00	3 0 1 M	6864-2F		
G 0 6 F 15/21	R	7218-5L		
G 2 1 C 17/00		7808-2G	G 2 1 C 17/ 00	W

審査請求 未請求 請求項の数1(全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-103865

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 緑川 秀俊

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

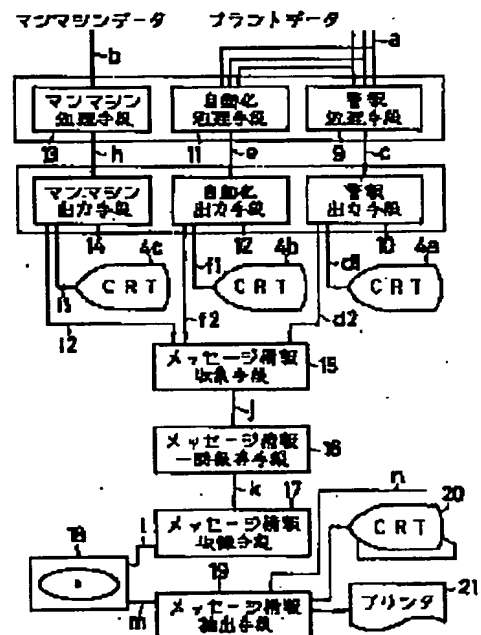
(74)代理人 弁理士 絨田 誠

(54)【発明の名称】 プラント運転情報管理装置

(57)【要約】

【構成】メッセージ情報収集手段15は、プラントの運転に関するデータの処理結果をメッセージ情報として収集し、これに検索指標を付ける。メッセージ情報収録手段17は、記憶媒体18のデータ領域にデータを保存し、検索指標に基づいて索引領域にデータに対応する索引情報を保存する。メッセージ情報抽出手段19は、オペレータの抽出要求により記憶媒体18からメッセージ情報を抽出して出力する。

【効果】必要なメッセージ情報を迅速に検索して抽出できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラントデータと予め設定された警報設定値とに基づいて警報状態か否かを判断する警報処理と、プラントの機器の状態変化データに基づいて自動運転の状態を判断する自動化処理と、オペレータからのマンマシン要求データに基づいてマンマシン処理状態を判断するマンマシン処理などプラントの運転に関する各種プラント運転データを処理し、これらの処理データを表示装置および印字装置に出力してプラントの運転情報を管理するプラント運転情報管理装置において、前記処理データをメッセージ情報として収集し、この収集されたメッセージ情報を記憶媒体に保存したとき前記メッセージ情報を抽出するための検索指標を前記メッセージ情報に付加してデータを編集するメッセージ情報収集手段と、このメッセージ情報収集手段により編集された前記データとこのデータの前記検索指標とに基づいて作成された索引情報とを記憶媒体に保存するメッセージ情報収録手段と、前記記憶媒体に保存された前記データからオペレータが要求したメッセージ情報を前記索引情報に基づいて抽出して、前記表示装置および印字装置に出力するメッセージ情報抽出手段とを備えたことを特徴とするプラント運転情報管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、火力発電や原子力発電プラント等の大規模なプラントにおいて、大量な自動化、警報、マンマシン等の情報を管理するプラント運転情報管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】火力発電や原子力発電プラントにおいては、プラントからのプロセス入力に基づいて警報処理や自動制御を行い、これによって警報メッセージや自動化メッセージをCRTに表示してオペレータに通知すると共に、その内容をタイパに出力してプラント状態の監視の記録やロギングを行っている。また、オペレータがCRTを介して対話したマンマシンの操作記録やレポート出力もCRTの表示と同様にタイパにも出力を行っている。

【0003】これらの警報メッセージや自動化メッセージあるいはマンマシンのレポート等を1台のタイパに全て出力すると、各々のメッセージ情報が入り乱れ分かりにくいものとなる。このため通常これらのメッセージ情報はそれぞれ専用のタイパに出力して見やすくしている。

【0004】図9に、上記した一般的な火力発電プラントの中央制御室の外観の一例を示す。

【0005】中央制御室1は、図示する如く、BTG主盤2（BTGは「ボイラ、タービン、発電機」の略称を

示す）とBTG補助盤3とが配置され、BTG主盤2には、CRT4やキーボード5等のマンマシン装置が備えられ、また、BTG補助盤3には、監視表示器6や自動制御装置7等が備えられている。また、BTG主盤2では、各種データが入力され、このデータを処理して警報メッセージや自動化メッセージをCRT4に表示する一方、これらのメッセージを図示破線で示すようにメッセージの種別に応じて警報用タイパ8a、自動化用タイパ8b、メッセージ用タイパ8cへ出力するようにしている。

【0006】図10に、従来のプラント運転情報管理装置の構成を示す。

【0007】警報処理手段9はプラントデータaの入力点毎に、その入力点が警報上限値や下限値を越えているか否か等の処理を行い、警報状態と判断された入力点はどのような種類の警報なのかを示す情報を付けて警報出力手段10へ送られる。警報出力手段10では、警報処理手段9から送られてきたデータを図11に示すような警報メッセージ51に変えてCRT4aに表示すると共に、警報用タイパ8aに打ち出す。警報メッセージ51には、時刻データ、ポイントデータ、名称、警報条件、警報番号等が印字されている。

【0008】自動化処理手段11は、プラントデータaの入力により、プラントの状態や状態量を把握し自動運転を行っている機器の起動、停止条件や操作タイミングを調査し、必要な制御信号を出力する。この自動制御の内容や運転員への指示を自動化出力手段12へ送り、図11に示すような自動化メッセージ52に変えてCRT4bに表示すると共に自動化用タイパ8bに打ち出す。自動化メッセージ52には、時刻データ、ポイントデータ、プロセス名称、機器名、自動化状態等が印字される。

【0009】マンマシン処理手段13は、マンマシンデータbに応じてマンマシンコミュニケーションを行うものである。例えば、プロセス入力点の警報制限値の変更要求があった場合、その要求信号を捉え制限値を変更すると共に、その操作の記録信号をマンマシン出力手段14へ送り、図11に示す内容のマンマシンメッセージ53に変えてCRT4cに表示すると共に、メッセージ用タイパ8cに打ち出す。マンマシンメッセージ53は時刻データ、ポイントデータ、メッセージの内容等が印字される。

【0010】上記した各メッセージ51、52、53は、プラントの不調や事故のとき、どのような制御を行っていたか、どのような警報が発生していたか、どのようなマンマシン処理が行われたかを調査解析するためにかなりの期間保存されている。そして、調査、解析を行う際には、これ各種のメッセージ51、52、53の用紙をめくりながら該当する時刻の情報を捜し出していた。また、特定の日時の事故や不調を調べるためには、

警報タイプや自動化タイプ、マンマシンの記録など関連する情報の全てを調査することもあった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プラントの制御分野が拡大し、プロセスの入力点は年々増加の一途を辿っており、タイプの出力メッセージも年々増加している。この状態で膨大なタイプ出力記録の中から必要なデータだけを迅速に取り出し解析を行うことは困難である。

【0012】また、人間系での調査では見落としや誤認があり解析の精度も落ちる。しかも、最近では制御装置や盤の増大から中央制御室に設置されている機器が増え設置スペースが減っており、メッセージ印字するための専用タイプを複数台設置することが不可能になりつつある。

【0013】そこで、本発明は、迅速に必要なデータを検索して抽出することができるプラント運転情報管理装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、プラントデータと予め設定された警報設定値とに基づいて警報状態か否かを判断する警報処理と、プラントの機器の状態変化データに基づいて自動運転の状態を判断する自動化処理と、オペレータからのマンマシン要求データに基づいてマンマシン処理状態を判断するマンマシン処理などプラントの運転に関する各種プラント運転データを処理し、これらの処理データを表示装置および印字装置に出力してプラントの運転情報を管理するプラント運転情報管理装置において、前記処理データをメッセージ情報として収集し、この収集されたメッセージ情報を記憶媒体に保存したとき前記メッセージ情報を抽出するための検索指標を前記メッセージ情報に付加してデータを編集するメッセージ情報収集手段と、このメッセージ情報収集手段により編集された前記データとこのデータの前記検索指標とに基づいて作成された索引情報を記憶媒体に保存するメッセージ情報記録手段と、前記記憶媒体に保存された前記データからオペレータが要求したメッセージ情報を前記索引情報に基づいて抽出して、前記表示装置および印字装置に出力するメッセージ情報抽出手段とを設けるようにしたものである。

【0015】

【作用】上記構成により、プラントの運転に関するデータの処理結果がメッセージ情報収集手段によりメッセージ情報として収集され、さらに、このメッセージ情報を抽出するための検索指標が付加されデータが編集される。メッセージ情報記録手段では、記憶媒体のデータ領域にデータを保存し、かつ、索引領域に検索指標に基づいて索引情報を保存する。オペレータが抽出要求すると、メッセージ情報抽出手段が記憶媒体の索引領域に保存された索引情報に基づいて対応するメッセージ情報を

抽出する。このように必要なメッセージ情報が迅速に検索して抽出できる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例を示すプラント運転情報管理装置の構成図である。図10と同一符号は、同一部分または相当部分を示す。図10と異なる点は、図10の処理手段毎に設けたタイプ8a、8b、8cを削除し、メッセージ情報収集手段15、メッセージ情報一時保存手段16とメッセージ情報記録手段17と大容量外部記憶媒体18とメッセージ情報抽出手段19とCRT20とプリンタ21とを追加した点である。本実施例は、オペレータが対話装置から抽出条件を指定すると、予め保存されたメッセージ情報が迅速に検索され出力されるようになっている。

【0017】ここで、メッセージ情報収集手段15は、警報出力手段10と自動化出力手段12とマンマシン出力手段14からの各々のメッセージをメッセージ情報として収集し、かつ、検索指標を付加してデータを編集する。メッセージ情報一時保存手段16は、メッセージ情報収集手段15のデータを一時的に保存する。メッセージ情報記録手段17は、データを大容量外部記憶媒体18に保存する。メッセージ情報抽出手段19は、大容量外部記憶媒体18から抽出条件に合ったメッセージ情報を抽出しCRT20やプリンタ21へ出力する。

【0018】上記構成で、図10で説明したと同様にプラントデータaは、警報処理手段9に入力され、警報処理が行われ、警報信号cを入力した警報出力手段10は図11に示すと同様な警報メッセージ51の表示信号d1をCRT4aに出力して表示させる一方、警報メッセージ信号d2をメッセージ情報収集手段15に出力する。

【0019】プラントデータaは、自動化処理手段11に入力され、図10で説明したと同様に自動化データの処理が行われ、自動化データ信号eを入力した自動化出力手段12は図11に示すと同様な自動化メッセージ52の表示信号f1をCRT4bに出力して表示させる一方、自動化メッセージ信号f2をメッセージ情報収集手段15に出力する。

【0020】マンマシンデータbは、図10で説明したと同様にマンマシン処理手段13に入力されマンマシン処理が行われ、マンマシンデータ信号hを入力したマンマシン出力手段14は図11に示すと同様なマンマシンメッセージ53の表示信号i1をCRT4cに出力して表示させる一方、マンマシンメッセージ信号i2をメッセージ情報収集手段15に出力する。

【0021】メッセージ情報収集手段15では、収集されたメッセージ情報に図2に示す検索指標を検索のため付加して保存データ54を編集する。

【0022】すなわち、検索指標54aは、収集の日付

と時刻のデータとユニット番号としてのユニットNo.、
タイプの種別としてのTWN.。からなり、これらがメ
ッセージ情報54bに加えられたデータ54が作成され
る。ここで、収集の日付と時刻のデータは12文字、T
WNo.は1文字、イメージ情報は、132文字から構
成されている。データの信号jは、メッセージ情報一時
保存手段16に入力されてデータが一時保存ファイルに
順次保存される。

【0023】メッセージ情報収録手段17では、メッセ
ージ情報一時保存手段16の信号kを入力して図3に示
す構成の大容量外部記憶媒体18にデータの信号lを出力する。本実施例では、図3に示すように光ディスクを
用い、第0レコードには、期間のラベルを設けてその光
ディスクにデータが収録される開始日付と終了日時の領
域55としている。次に、第1レコードから索引領域5
6を設けている。この領域56には、開始日付から順次
日付毎にデータが収録された索引情報としての収録レ
コードが保存されている。索引領域56の次に、データが
順次保存されるデータ領域があり、このデータ領域57
は、索引領域56に対応したデータが保存される。例え
ば、開始日付のデータは第1レコードから第iレコード
までに収集され、次の日のデータは、第jレコードから
のレコードに保存される。このデータは、図2に示した
データ54と同様のものである。なお、大容量外部記憶
媒体18の交換中、あるいは記憶媒体がない状態でもデ
ータが消失しないようにデータは、メッセージ情報一時
保存手段16に一時保存された古いデータから順次取り
出し大容量外部記憶媒体18に保存される。また、この
大容量外部記憶媒体18は、可変長レコードとしてい
る。

【0024】次に、メッセージ情報抽出手段19は、図
4の示す如く期間種別抽出手段19aと指定ポイント抽
出手段19bとメッセージ抽出手段19cとCRT表示
手段19dとプリンタ出力手段19eと対話要求手段1
9fとで構成され、図5および図6に示す処理によって
行われる。

【0025】まず、オペレータが図7で示すTW記録抽
出要求の対話画面58を選択する。ここでは、オペレー
タが期間 年 月 日～年 月 日と時間
時分～時 分の指定をする。次に、TW指定で、
オペレータが警報、自動化、マンマシンのいずれかの指
定をする。そして、オペレータはポイントの指定とメッ
セージ指定とプリンタを出力させるか否かの指定をす
る。

【0026】上記のようにオペレータから抽出要求信号n
が入力され、これが期間種別の指定あれば、対話要求手
段19fから期間種別抽出条件信号pが期間種別抽出手
段19aに入力され、次の処理がされる。

【0027】ここで、期間の指定があれば、その期間に
対応する大容量外部記憶媒体18の索引領域56の収録

レコードを検索しデータ領域57から対応するデータを
抽出する(101)。続いて、TWの指定が警報の指定
か否かの判定がされ、警報の指定であれば、抽出された
データからその期間の警報に対応するデータを抽出する
(102)(103)。

【0028】自動化の指定であると、抽出されたデータ
からその期間の自動化に対応するデータを抽出する(1
04)(105)。マンマシン指定であると、抽出され
たデータからその期間のマンマシンに対応するデータを
抽出する(106)(107)。なお、TWの指定がない
ときその期間に対応するデータを抽出する(10
8)。

【0029】次に、図5の処理後に指定ポイント抽出手
段19bとメッセージ抽出手段19cでは、図6の処理
をする。

【0030】まず、オペレータがポイントの指定をする
と、対話要求手段19fから指定ポイント抽出条件信号
rが指定ポイント抽出手段19bに入力される。これに
よって、その指定されたポイントのデータを抽出する
(201)(202)。また、ポイントの指定がないと
き、メッセージの指定があると、対話要求手段19fか
らメッセージ抽出条件信号sがメッセージ抽出手段19
bに入力される。これによって、指定メッセージに対応
するデータを抽出する(203)(204)。

【0031】また、ポイント指定とメッセージ指定がない
とき図5の処理内のデータを抽出する(205)。そ
して、プリンタ指定があると、対話要求手段19fから
プリンタ指定信号tがプリンタ出力手段19eに入力さ
れる。これによって、プリンタ21への出力要求がさ
れ、プリンタ指定がなければプリンタ21の出力要求を
しない(206)(207)(208)。

【0032】以上の処理により、オペレータが図7の如
く対話画面58で指定した項目に対応するデータが大
容量外部記憶媒体18から抽出されCRT20に表示さ
れる一方、プリンタ21に印字される。このようにして
オペレータの抽出要求により対話画面中の期間について
抽出するデータをいつからいつまでにするかという指定
ができ、期間の指定がされた場合、その指定期間中の全
てのデータを抽出することができる。

【0033】TW指定は、抽出するデータを警報、自動
化、マンマシンのメッセージを抽出するかという指定で
あり、この指定がされた場合には、指定されたメッセ
ージの全てのデータ抽出することが可能である。逆に、指
定を行わなければ警報、自動化、マンマシンのメッセ
ージの全てのデータ抽出することが可能である。

【0034】ポイント指定は、プリンタ21に出力され
るデータの中で特定ポイントのみを抽出する指定であ
り、ポイントを指定した場合、そのポイントのデータの
全てを抽出し、逆に指定しない場合ポイントに関係なく
他の条件指定項目に合ったデータを抽出する。

【0035】メッセージ指定はプリンタ21に出力されるデータのうち特定文字の入ったメッセージについて抽出する場合の指定であり、例えば“BFP”と指定すれば入力点1-BFP、2-BFPのいずれの接点も抽出され、“1-BFP起動しました”というような関連した自動化メッセージも抽出される。つまり、オペレータのあいまいな抽出要求に対しても抽出が可能である。

【0036】プリンタ指定は、抽出したデータをプリンタ21に出力したい場合の指定である。プリンタの出力指定をしなければプリンタ21への出力は行われずCRT20への表示だけであり、出力指定をすればCRT20に表示されると共に、プリンタ21への出力が行われる。

【0037】このようにしてオペレータが各条件を組み合わせる抽出要求を行うと、対話要求手段19fは、期間TW種別抽出手段19a、指定ポイント抽出手段19b、メッセージ抽出手段19cに対してそれぞれの抽出条件信号を送ってオペレータが指定した条件のデータを抽出し、CRT20へ表示すると共に、プリンタ21の出力をすることができる。これによってオペレータの意図する条件でデータを抽出することが可能となるため従来記録紙をたぐって必要な情報を探し出すという手間や労力が省け、さらに、正確に必要なデータのみ入手することができる。例えば、あるポイントの警報発生状況を調査する必要が生じたとき、警報用タイパに出力された記録紙をめくってあるポイントのデータを捜しているのでは、迅速に、かつ、正確に探し出し解析することは大変なことであるが、対話画面を使って各条件を指定するだけで抽出することができるため、そのポイントの警報発生状況を迅速に把握することが可能となり解析作業が正確になる。

【0038】また、あるプラントの機器に異常兆候が見られる場合、その機器が今までどのようなメッセージを出力していたか等もメッセージ指定から抽出することが可能であり、容易に、データ解析作業ができる。その上、従来記録紙に出力していたメッセージを記録しておく大容量外部記憶媒体に装着、着脱可能な媒体を用いて、データが一杯になったら新しい媒体に交換していくようにすれば何年でもデータを記録していくことができ、また、媒体を入れ換えることで何年前のデータでも抽出しデータの解析が行える。また、タイパにメッセージを出力していた従来の方式に比べ、タイパの設置スペースや記録紙の保管スペースを削減することが可能となり、効率的にスペースの活用が図れる。

【0039】図8に、本発明の他の実施例を示す。

【0040】図1と同一符号は同一部分または相当部分を示す。図1の実施例と異なる点は、1号ユニットからn号ユニットの各ユニット30に対応して1号ユニット収集手段からn号ユニット収集手段の各ユニット収集手段31と、全ユニットメッセージ情報収録手段32と全

ユニットメッセージ情報抽出手段33とを備え、各ユニット30からメッセージ情報を入力して処理する点である。

【0041】各ユニット収集手段31は、図1のメッセージ情報収録手段15に対応し、全ユニットメッセージ情報収録手段32は、図1のメッセージ情報一時保存手段16とメッセージ情報収録手段17に対応し、また、全ユニットメッセージ情報抽出手段33は図1のメッセージ情報抽出手段19に対応してそれぞれ同様の構成のものである。

【0042】火力発電プラント、原子力発電プラントには複数ユニットの発電設備を持つのが常であり、各ユニット単位に出力される警報メッセージ、自動化メッセージ、マンマシンメッセージもプラント全体を総合するとユニット単位とは比較にならない情報量となる。このため各ユニット毎にそのようなメッセージを記録する大容量外部記憶媒体18を備えるようにしてはユニットの数に比例して費用がかかってくる。従って、各ユニットのメッセージ情報を大容量外部記憶媒体18で一括管理し、オペレータが抽出したい情報を簡単な操作でかつ迅速に取り出せば、データの解析に手間をかけずに行うことができる。また、各ユニット毎に大容量外部記憶媒体18を設置する必要がないため設置にかかる費用も低く抑えることが可能である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明により、大量なメッセージ情報から必要なメッセージ情報を正確、かつ、迅速に抽出することが可能となる。これにより、事故の解析や制御不調の解析等によるプラントの運転員やオペレータの負担が軽減され、プラントの安全運転に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すプラント運転情報管理装置の構成図である。

【図2】同装置のメッセージ収集手段のデータの一例を示す説明図である。

【図3】同装置の大容量外部記憶媒体の一例を示す説明図である。

【図4】同装置のメッセージ情報抽出手段の構成を示す説明図である。

【図5】図4の処理の前半を示すフローチャートである。

【図6】図4の処理の後半を示すフローチャートである。

【図7】図4の対話画面の一例を示す説明図である。

【図8】本発明の他の実施例を示すプラント運転情報管理装置の構成図である。

【図9】従来の中央制御室の概要図である。

【図10】従来例を示すプラント運転情報管理装置の構成図である。

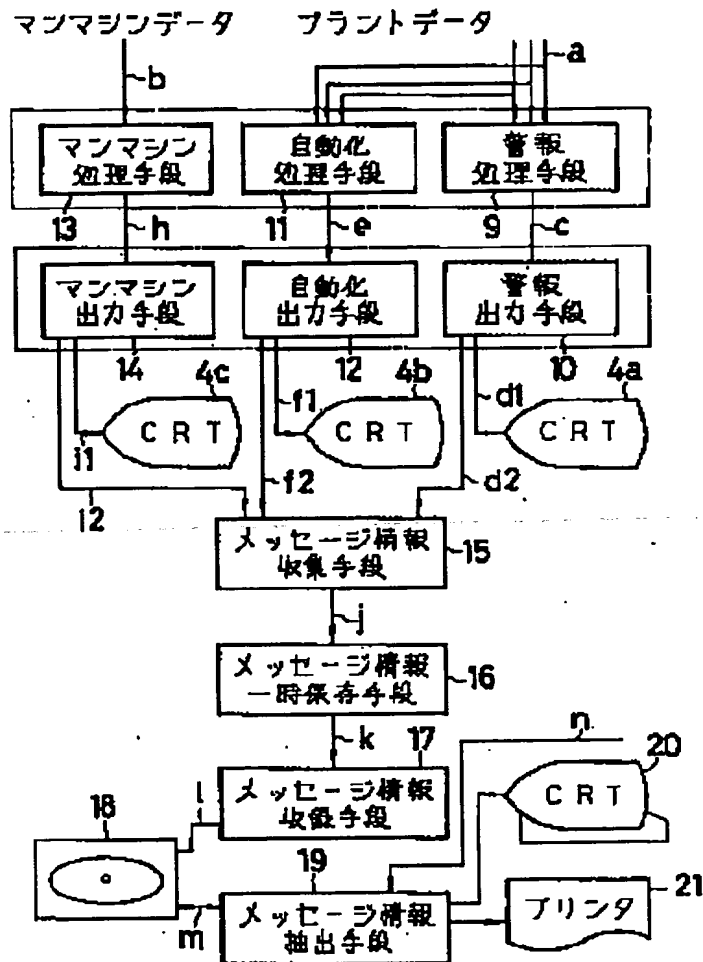
【図11】図10のタイプによって打ち出されたメッセージの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

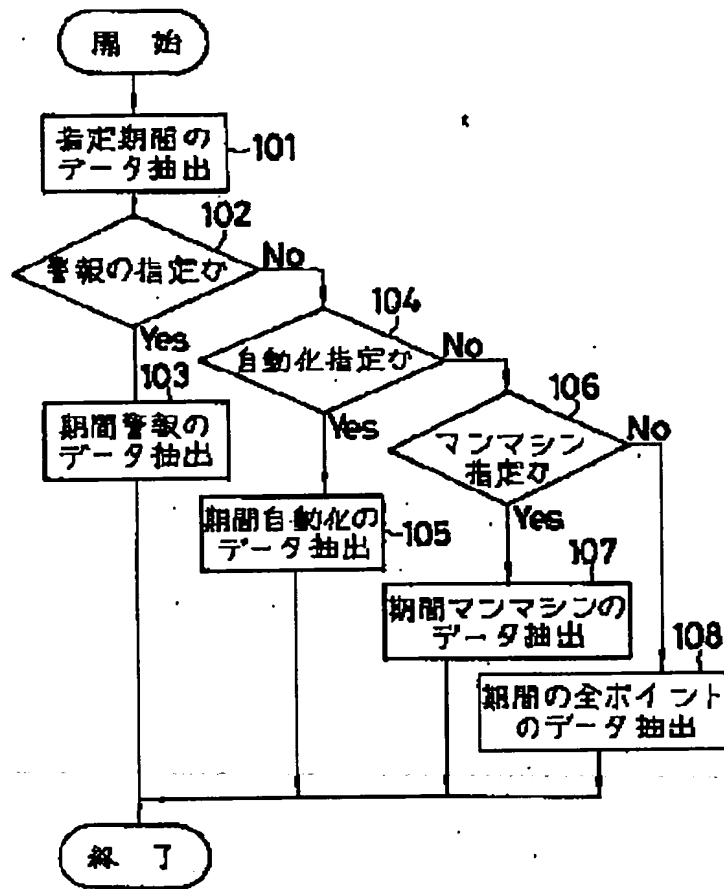
9 警報処理手段
10 警報出力手段
11 自動化処理手段
12 自動化出力手段
13 マンマシン処理手段

14 マンマシン出力手段
15 メッセージ情報収集手段
16 メッセージ情報一時保存手段
17 メッセージ情報収録手段
18 大容量外部記憶媒体
19 メッセージ情報抽出手段
20 CRT
21 プリンタ

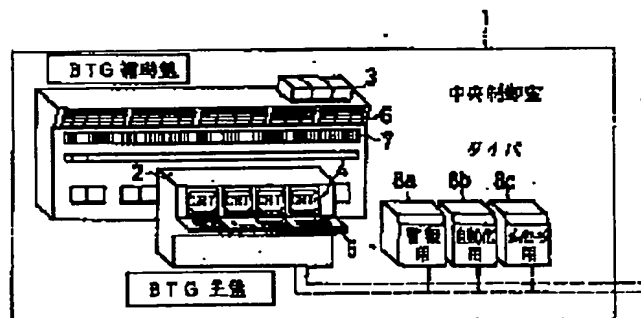
【図1】



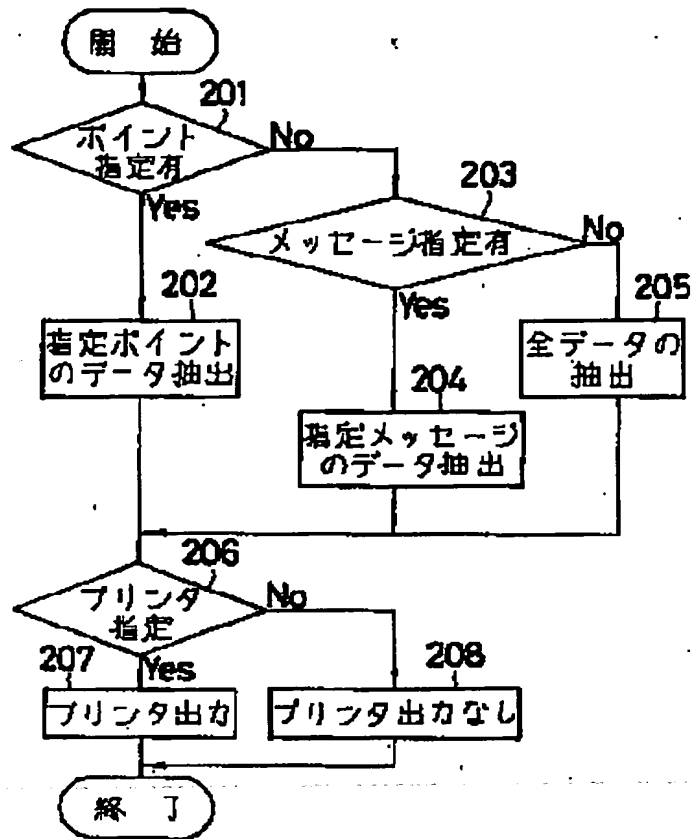
【図5】



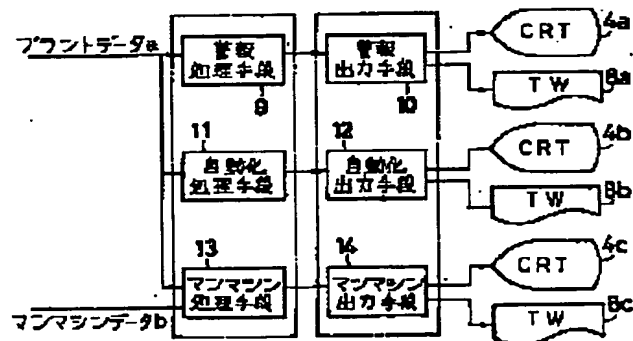
【図9】



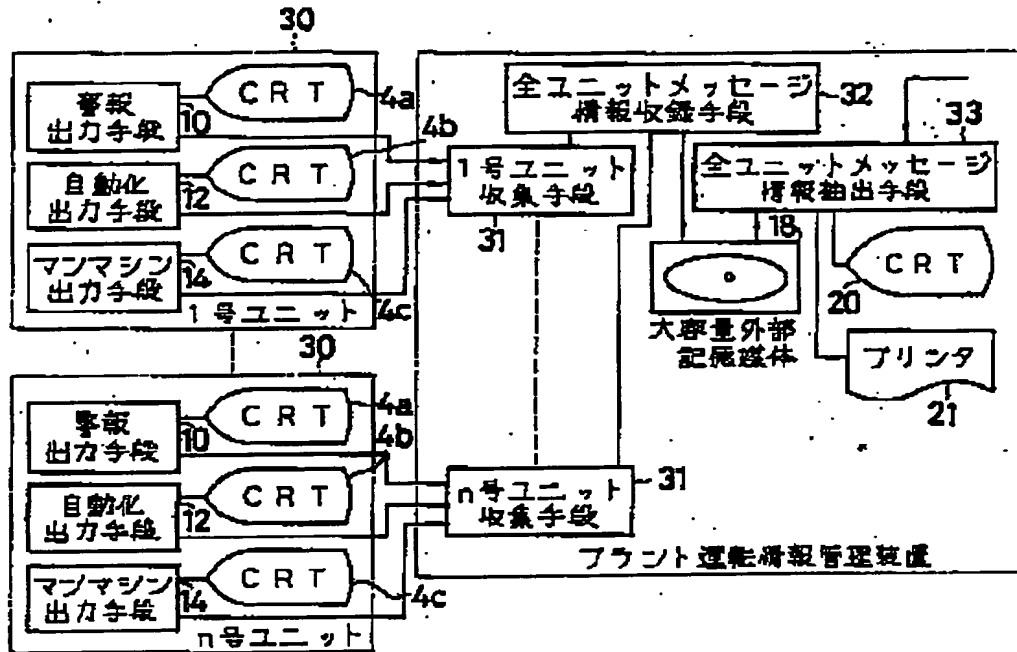
【図6】



【図10】



【圖8】



【圖11】

警報メッセージ 51		
14:54 1C054	海水ポンプ ワテルレベル	18.5<300.0 HM ALM.1
自動化メッセージ 52		
14:59 15000	警動異常 ハック正び	081120 前条件不具合
マンマシンメッセージ 53		
9:57 A0020	BFP-T (3) スラスト軸受異常 温度 2	100.0~83.0 制戻値変更

フロントページの続き

(51)Int.C1.5
// G05B 23/02

識別記号 庁内整理番号
301 V 7208-3H

F I

技術表示箇所